

GUIA PARA CONOCER EL FUNCIONAMIENTO DE SAIS Y REGLETAS PROTECTORAS

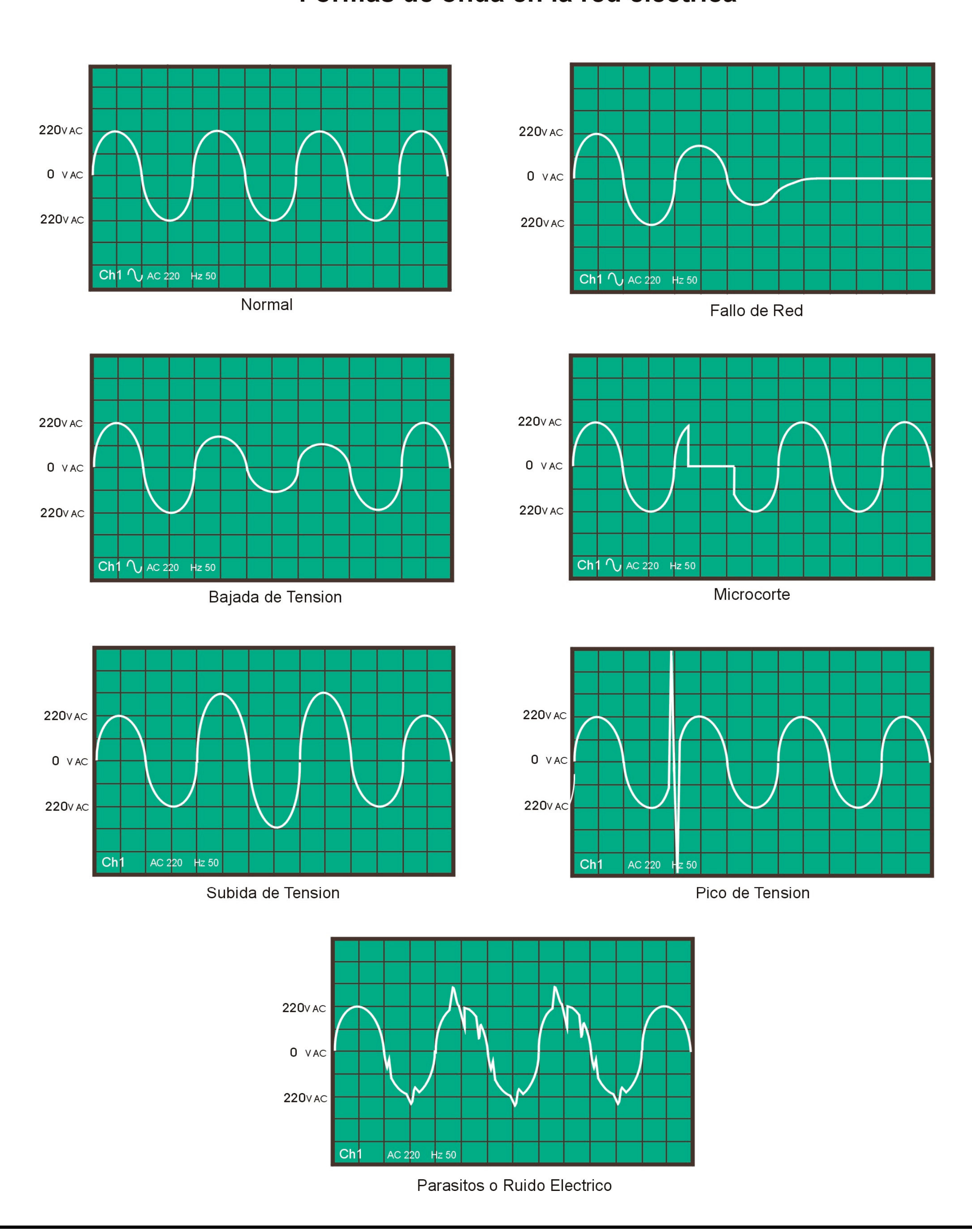






De todos es conocido que el suministro eléctrico proporcionado por las compañías suministradoras no esta exento de cortes del suministro, subidas y bajadas de tensión, variaciones de frecuencia, etc. También se añade a esto los diferentes incidentes eléctricos producidos por arranque de motores, grupos de soldadura, etc. Y si fuese poco esto, también ayudamos los usuarios sobrecargando las líneas de enchufes, conectando pequeños electrodomésticos en las líneas de informática, etc. Para acabar no podemos olvidar los fenómenos atmosféricos que por desgracia ayudan en gran medida a deteriorar el suministro eléctrico.

Formas de onda en la red electrica



Una vez que conocemos algunas de las diferentes formas de onda que producen estos fenómenos, pasaremos a verlos en detalle y enumeraremos algunas consecuencias para los equipos informáticos:

Fallo de red (perdida del suministro eléctrico o corte de luz), Blackouts, Power Failure.

Causas: - Actuación de equipos de protección de la instalación del usuario (fusibles, magnetotérmicos, diferenciales, etc.) por sobrecargas, cortocircuitos, derivaciones a tierra, etc.
-Cortes producidos por rotura del cableado eléctrico causado por obras, caída de líneas por fenómenos atmosféricos, incendios, etc.
-Exceso de demanda de consumo en determinadas condiciones (conexión de gran cantidad de aparatos de aire acondicionado en verano, etc.)

Efectos: El equipo deja de funcionar con la consecuente perdida de datos almacenados en memoria y no salvados en el disco duro, esto puede ser el trabajo de unos minutos, pero también de varias horas de trabajo. Se puede producir corrupción de ficheros, etc.

Bajada de tensión y Microcortes (caídas de tension breves), Sags.

Causas: -Sobrecarga momentánea en las líneas eléctricas por arranque de grandes motores, máquinas herramientas, grupos de soldadura, etc.
-Maniobras de conexión o desconexión de líneas eléctricas por las compañías eléctricas, etc.

Efectos: Este fenómeno puede ocasionar el apagado o el reinicio del equipo informático con la consecuente perdida de datos almacenados en memoria y no salvados en el disco duro, se puede producir corrupción de ficheros, daños en el hardware, etc.

Subidas de tensión y Picos (breve aumento de tensión), Surges, Overvoltages, Spikes.

Causas: -Sobrecarga momentánea en las líneas eléctricas por la desconexión de grandes motores, máquinas herramientas, grupos de soldadura, etc.
-Maniobras de conexión o desconexión de líneas eléctricas por las compañías eléctricas, etc.
-Caída de rayos en líneas eléctricas, etc.

Efectos: Este fenómeno puede ocasionar desde la perdida de datos hasta el apagado del equipo informático por destrucción del hardware con la consecuente perdida de datos almacenados en memoria y no salvados en el disco duro. Se puede producir corrupción de ficheros, etc.

Parásitos o ruido eléctrico (armónicos), Electrical Noise.

Causas: - Motores con escobillas en mal estado o sin el filtraje adecuado (secadores, pequeños electrodomésticos, grandes motores, variadores de velocidad, etc.)
-Aparatos eléctricos/electrónicos sin el filtraje adecuado o en mal estado, etc.

Efectos: Reinicio del equipo informático con la consecuente perdida de datos almacenados en memoria y no salvados en el disco duro. Se puede producir corrupción de ficheros, daños en el hardware, etc.

En la página anterior hemos visto algunas causas y consecuencias de incidentes eléctricos, pero queremos hacer hincapié en que no sólo nos van a afectar estos incidentes cuando tenemos los equipos encendidos. Hoy en día prácticamente casi todos los equipos informáticos, cuando los apagamos (mediante el pulsador frontal o por software), el sistema cierra la sesión y se apaga, pero la fuente de alimentación queda funcionando con la tensión de red y ésta a su vez suministra alimentación a la placa base, módem, adaptador de red, etc. para permitir que el ordenador pueda ser encendido mediante una pulsación, una orden de Wake on Lan, una orden de Wake on Ring, etc.

Todo esto quiere decir que durante las 24 horas los equipos informáticos están conectados a la red eléctrica y por tanto son susceptibles de sufrir una avería por un incidente eléctrico y por tanto la avería o destrucción de componentes hardware de forma parcial o total.

Todo lo comentado anteriormente nos indica que si tenemos un equipo sin proteger, puede que un día perdamos varias horas de trabajo por la perdida de datos, pero también tenemos que tener en cuenta que si se avería el equipo, ese usuario va a estar sin poder trabajar con ese equipo desde unas cuantas horas hasta varios días, dependiendo de la avería y el tiempo de respuesta del servicio técnico para dicho ordenador, si esto lo traducimos a un termino económico resulta que una avería de este tipo nos va a costar entre dos o más veces (sumando todos los costes y perdidas) lo que puede valer un equipo de protección eléctrica.

Por otro lado, resulta que la mayoría de averías de equipos informáticos son producidas por estos problemas eléctricos, pero más del 70% de las veces no llegamos a pensar que pueda ser un problema eléctrico y si lo pensamos pocas veces podemos demostrarlo de manera fehaciente, además la garantía de los equipos no cubre los daños de este tipo.

Una vez que conocemos las causas y consecuencias de estos incidentes eléctricos, vamos a ver alguno de los dispositivos mas comunes que existen en el mercado para paliar, minimizar o anular estos incidentes eléctricos.

- Regletas Protectoras.
- Estabilizadores de tensión.
- SAIS

Regletas protectoras

Físicamente es una regleta con un cable prolongador y con varias bases de enchufe del tipo hembra y en cuyo interior se aloja una circuiteria electrónica, que se encarga de proteger a los aparatos que se conectan a dicha regleta.

Esta regleta protege contra subidas de tensión y picos, llegando incluso a destruirse las propias protecciones (fusibles, varistores, etc.) en beneficio de que no pase esa subida de tensión peligrosa al equipo protegido. Algunas de estas regletas en vez de llevar un fusible normal, llevan un fusible rearmable múltiples veces (disyuntor).

También es normal que estas regletas incorporen un interruptor que permite cortar totalmente el suministro eléctrico a los dispositivos conectados. Del mismo modo se suele incorporar a la circuiteria una serie de filtros que limitan o eliminan las interferencias electromagnéticas o EMI y las interferencias de radiofrecuencia o RFI de la red eléctrica, para proporcionar un suministro limpio de ruidos eléctricos a los aparatos conectados.

Como complemento, en algunos modelos de regletas, se incorporan un conector de entrada y otro de salida para poder conexionar la línea telefónica y del mismo modo proteger contra sobretensiones y picos los dispositivos telefónicos (módem/fax) conectados en el conector de salida. Dichos conectores pueden ser del tipo RJ45 o RJ11 (ambos empleados en telefonía).

Estabilizadores de Tensión o AVR

El estabilizador de tensión es básicamente un transformador o autotransformador con varias tomas en su bobinado primario (por ejemplo 0v, 200v, 220v y 240v) y una sola salida en el secundario (0v y 220v) que intentará proporcionar siempre en su salida 220v. Las diferentes entradas del primario, normalmente son conmutadas mediante relés según las necesidades de tensión a la salida (esto está controlado por un circuito electrónico que se encarga de seleccionar el relé adecuado).

Por ejemplo suponemos que en la entrada de red están presentes 220v, pues en este caso el circuito conecta la entrada de 220v del primario, si en un momento dado la tensión de red baja a 205v el circuito de control conmutaría la entrada de 220v a 200v con el fin de seguir consiguiendo en el secundario (salida) una tensión de alrededor de 220v (±10%), del mismo modo si la tensión en vez de bajar sube, el circuito de control conmutaría a la tensión superior con el fin de intentar seguir suministrando unos 220v.

Normalmente dentro de los diferentes modelos de estabilizadores que se encuentran en el mercado, se pueden encontrar unos como el descrito en las líneas de arriba, otros que son complementados con filtros para proporcionar filtraje contra EMI, RFI y picos de tensión, otros que están basados en transformadores de separación, etc.

Pero evidentemente los estabilizadores tiene un límite, cuando la tensión esta por debajo de unos 175v o por encima de 275v no pueden seguir estabilizando la tensión de salida.

SAIs

El SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) o UPS (Uninterrumpible Power Supply) es dentro de los dispositivos de protección que hemos visto, el que prácticamente más seguridad y protección nos ofrece y es porque, aparte de las protecciones descritas anteriormente (según el modelo), además nos puede seguir suministrando energía eléctrica (almacenada en baterías) durante un tiempo determinado en ausencia de la red publica o incidente eléctrico.

Tenemos que tener en cuenta, y muy claro, que los sais solamente son para suministrar energía a los equipos durante un tiempo corto pero suficiente para guardar los datos y cerrar el sistema de una manera ordenada, si pretendemos que el sai nos aguante mas tiempo deberemos sobredimensionar la capacidad del sai o si queremos varias horas de suministro instalar un grupo generador autónomo.

Los SAIs se pueden clasificar en los siguientes grupos o tipos:

- On Line
- Off Line
  - Off Line pasivos (sin estabilizador) o Stand-by.
  - Off Line interactivos o Line interactive.

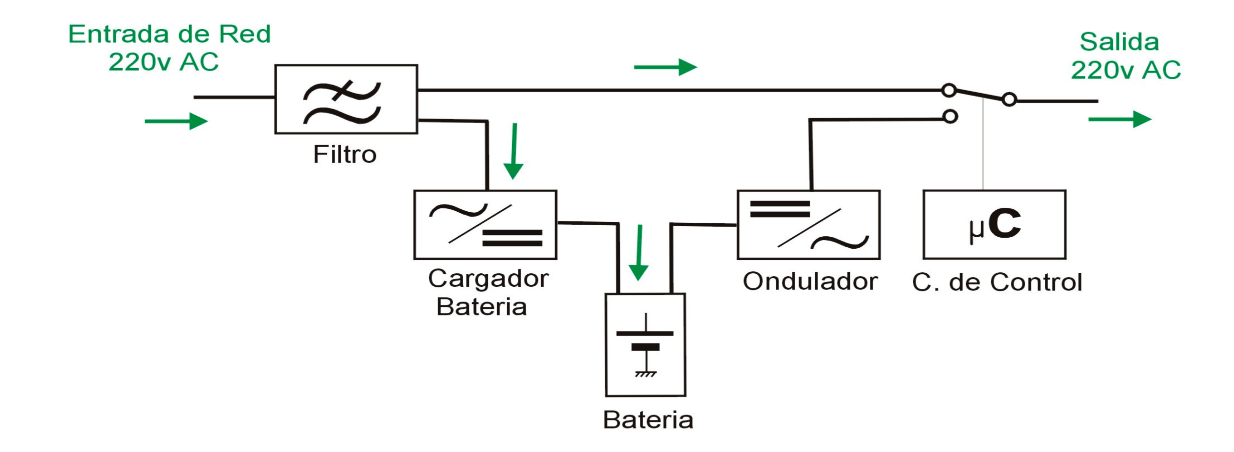
Off Line pasivos, Stand By o sin Estabilizador

Un sai pasivo ofrece una protección limitada, ya que sólo va a filtrarnos los ruidos eléctricos, pero al no tener estabilizador de tensión, en el momento que se produzca una subida o bajada o un pico de tensión, el sai va a actuar como si de un corte de tensión se tratase, y el circuito de control desconectará la entrada de la red publica y empezará a suministrar energía con el ondulador (convertidor CC a CA) mediante la batería. Esto tiene como consecuencia que si se producen bajadas y subidas frecuentes de tensión (como por ejemplo suele pasar en los polígonos industriales o zonas con las líneas sobrecargadas, instalaciones cercanas a los transformadores de cabecera de líneas y en los finales de línea de la red publica), el sai estará conmutando muy frecuentemente, lo cual afectará a la carga de la batería y por tanto a su autonomía, y en un momento dado nos podemos encontrar como si no existiese el sai ya que su batería estará agotada. Tenemos que tener en cuenta que una batería se puede descargar en unos minutos pero para cargarse necesita horas.

Este tipo de sais se puede utilizar en lugares o zonas donde no se tenga constancia de problemas eléctricos (cosa rara en nuestros días) o en equipos en los cuales no sea critica la perdida de datos o el estar fuera de servicio un tiempo determinado.

En las figuras siguientes veremos de manera muy esquemática el funcionamiento de un sai de este tipo.

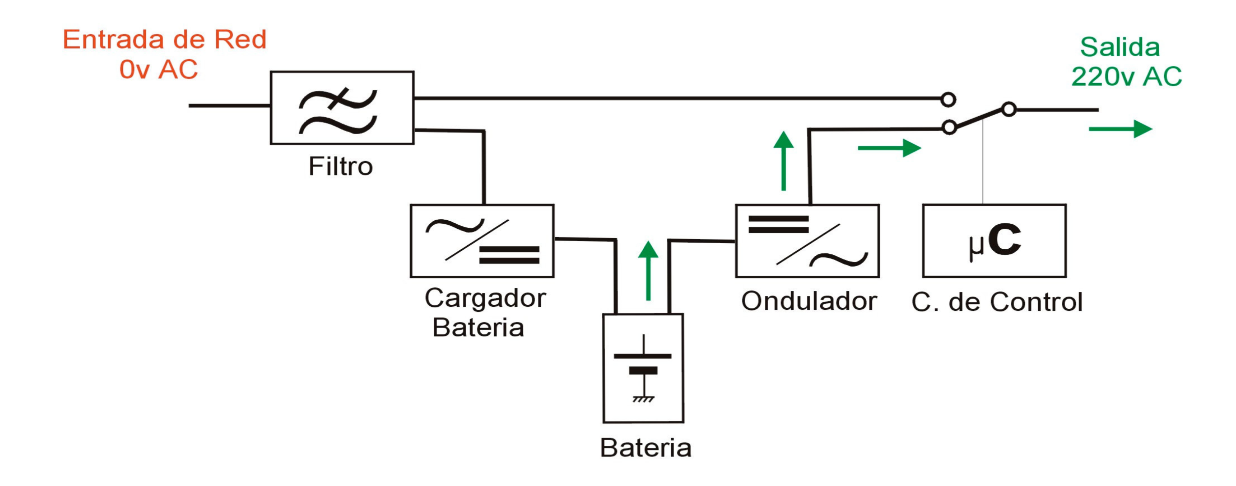
SAI OFF LINE   STAND BY
(SIN ESTABILIZADOR)



Funcionamiento con red electrica presente

Con un suministro de tensión de red normal, la tensión de red pasa a través del filtro el cual elimina cualquier ruido eléctrico y prosigue camino hasta la salida del sai para suministrar energía al equipo. Del mismo modo si los circuitos de control detectan que la batería necesita cargarse, pondrán en marcha el cargador para que la batería reciba la energía necesaria.

SAI OFF LINE   STAND BY
(SIN ESTABILIZADOR)



Funcionamiento con red electrica ausente

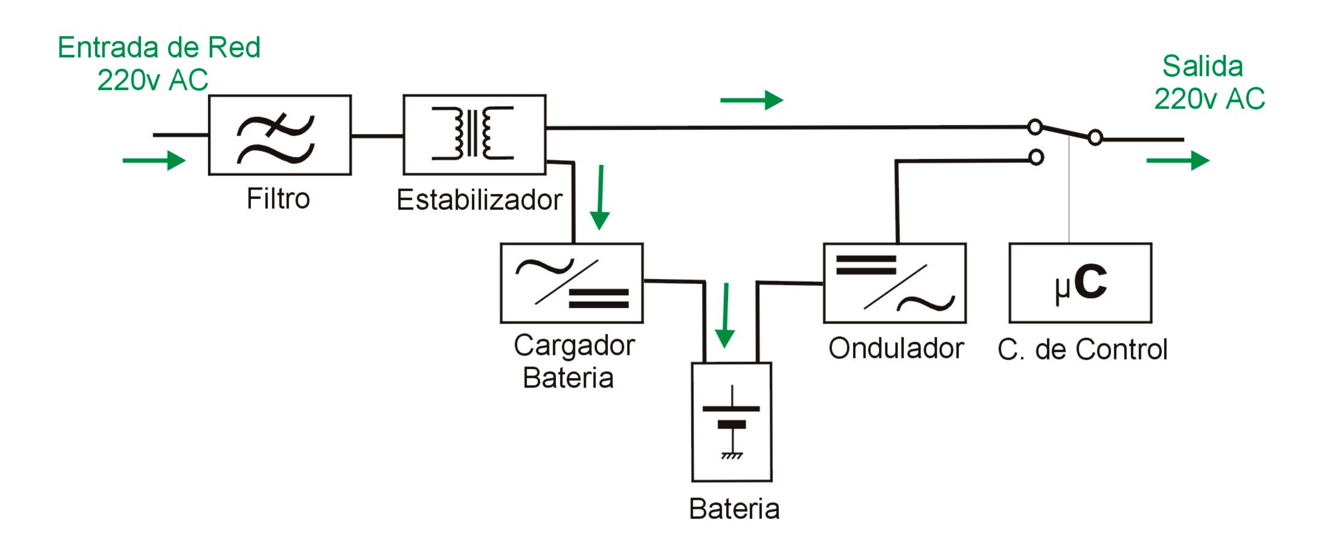
Cuando por cualquier circunstancia desaparezca la tensión de red o exista un incidente eléctrico, el circuito de control se encargará de conmutar la alimentación al equipo desde la tensión de red (que ha desaparecido) a la energía generada por el ondulador a partir de la energía acumulada en la batería. Una vez que la tensión de red regrese o esté en condiciones optimas el circuito de control volverá a conectar la red pública.

Off Line Interactive, Line Interactive o con Estabilizador (AVR)

Este tipo de sais es el escalón intermedio de la protección en el mundo de los sais. Aquí ya nos encontramos con un sistema estabilizador de tensión también llamado AVR (regulador automático de voltaje). Mediante este estabilizador conseguimos que ante pequeñas bajadas y subidas de tensión en la entrada, la tensión de salida se mantenga constante en 220vAC y 50Hz (Voltaje y Frecuencia utilizada en nuestro país) sin llegar a ponerse en marcha el ondulador con lo que conseguimos tener la energía de la batería intacta para un disturbio eléctrico más grave.

Este tipo de sai es el que en mayor numero nos podemos encontrar instalados por su inmejorable relación prestaciones/precio. A esta categoría corresponden los modelos Smart (500 y 800 VA) y Advanced (1.000 y 1.400 VA) de Energy Sistem.

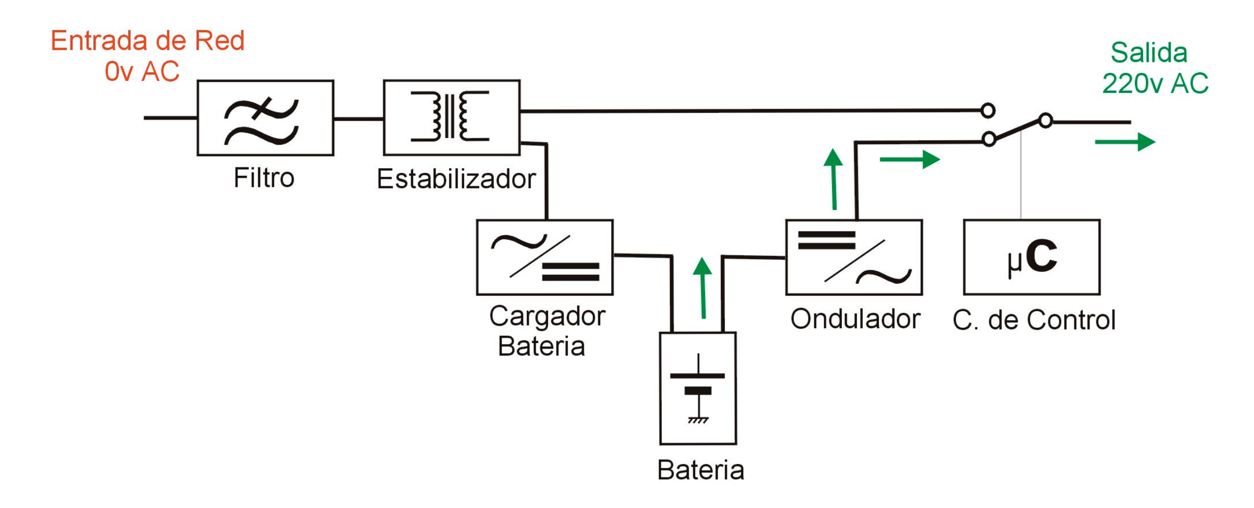
Estos equipos son los adecuados para la protección de ordenadores personales, estaciones de trabajo, pequeños servidores, resto de periféricos, fax, centralitas telefónicas pequeñas, etc.



Esquema basico de funcionamiento de los sais Energy Sistem modelo Smart y Advanced

Con un suministro de tensión de red normal, la tensión de red pasa a través del filtro el cual elimina cualquier ruido eléctrico. Una vez filtrada y libre de picos de tensión y transitorios, la tensión de red pasa por el estabilizador que se encargará de adecuar el nivel de tensión de la entrada al que tiene que proporcionar a la salida (dentro de unos márgenes) y prosigue camino hasta la salida del sai para suministrar energía al equipo. Del mismo modo si los circuitos de control detectan que la batería necesita cargarse, pondrán en marcha el cargador para que la batería reciba la energía necesaria hasta que este completamente cargada.

SAI OFF LINE INTERACTIVE
(CON ESTABILIZADOR)



Funcionamiento con red electrica ausente

Esquema basico de funcionamiento de los sais Energy Sistem modelo Smart y Advanced

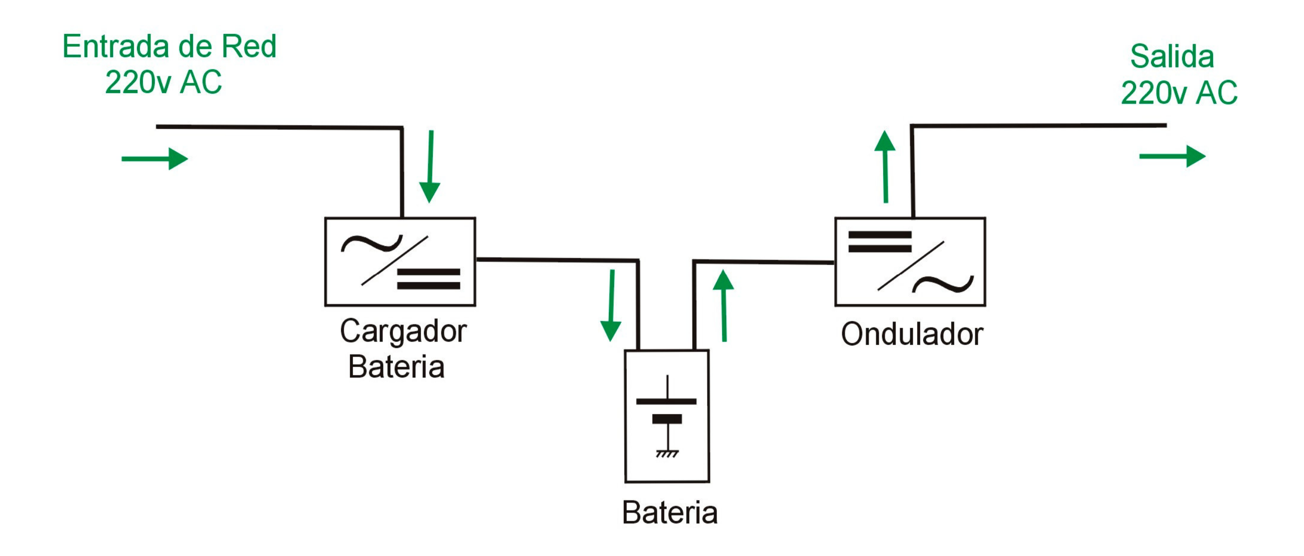
Cuando por un corte desaparezca la tensión de red, el estabilizador no pueda mantener estable la tensión de salida o exista un incidente eléctrico importante, el circuito de control se encargará de conmutar la alimentación al equipo desde la tensión de red (que ha desaparecido o no es adecuada), a la energía generada por el ondulador a partir de la energía acumulada en la batería. Una vez que la tensión de red regrese o esté en condiciones óptimas, el circuito de control volverá a conectar la red pública.

On Line

Los On Line son la gama alta de los sais, pero además de esto, el funcionamiento de este tipo de aparatos es totalmente diferente a los Off line, por ello también son los que ofrecen la más alta protección contra cualquier incidente eléctrico y evitaran en todo momento que cualquier problema de la red publica pase al equipo conectado. Todo esto supone evidentemente un coste superior pero también ofrece una protección prácticamente total. Por estas razones se suele emplear con equipos cuya caída o perdida puede ser crítica, como pueden ser servidores, routers, hubs, switches, estaciones de trabajo críticas, PLC´s (Autómatas de control industrial), instrumentos de precisión y en definitiva todos los equipos y periféricos que sea imprescindible asegurar su suministro eléctrico (volvemos a recordar que un sai no es un grupo generador y por tanto las baterías tienen un limite de autonomía).

A este tipo de sais pertenece la gama Extreme de Energy Sistem, de la cual explicaremos su funcionamiento de manera básica en las siguientes figuras.

SAI ON LINE DOBLE CONVERSION



Funcionamiento con red electrica presente

Esquema basico de funcionamiento del sai Energy Sistem modelo Extreme

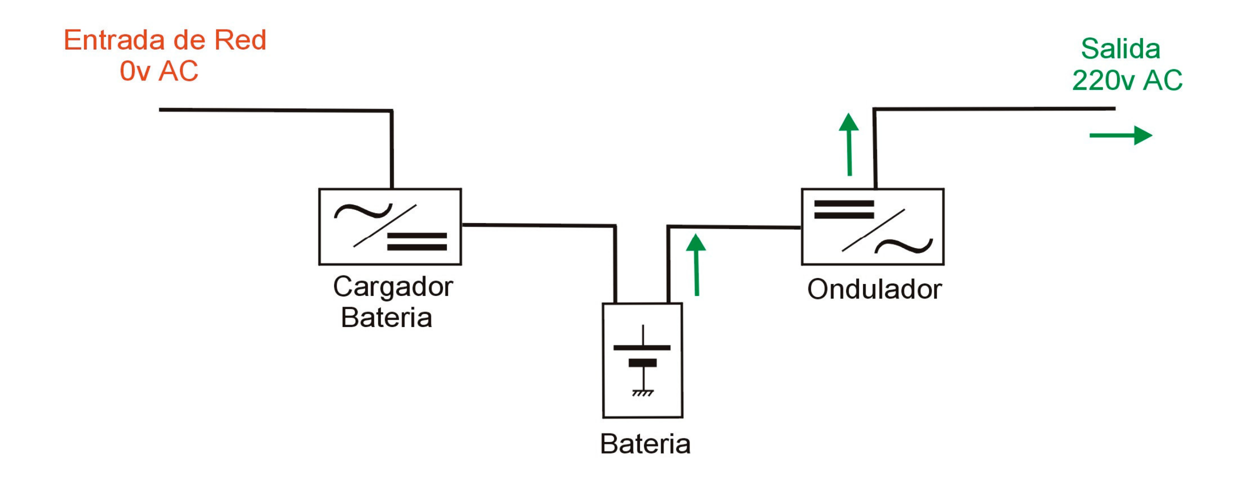
A diferencia de los sais Off Line en el On Line la tensión de red no tenemos que filtrarla y ni siquiera estabilizarla, aquí la tensión de red entra directamente al cargador de batería, el cual se encarga de reducir, rectificar y estabilizar (pasamos el voltaje de 220v AC a la tensión adecuada para cargar las baterías, pero lógicamente en tensión CC), este ciclo de carga es continuo, ya que para suministrar energía a la carga (en la salida) el ondulador estará funcionando continuamente.

Por tanto en los Off Line, la carga siempre esta alimentada por la tensión de red pública y cuando tenemos un problema eléctrico usamos la energía almacenada en la/s batería/s, pero al desaparecer el problema volvemos a alimentar la carga mediante la red publica.

Sin embargo en los On Line la carga siempre está alimentada por la energía generada desde las baterías, exista un incidente eléctrico o no, y por tanto las baterías siempre se estarán cargando mientras exista tensión de red publica, si la red publica desaparece, el sai estará proporcionando energía hasta que las baterías se terminen de agotar si antes no retorna la red publica. Al hecho de no existir cambio en la fuente de suministro de energía se le llama tiempo de transferencia cero.

Al pasar primero de CA (AC, Corriente Alterna) a CC (DC, Corriente Continua) y luego de CC a CA se le llama tecnología de doble conversión y con ello conseguimos un aislamiento galvánico total entre la entrada y salida del sai On Line.

SAI ON LINE DOBLE CONVERSION

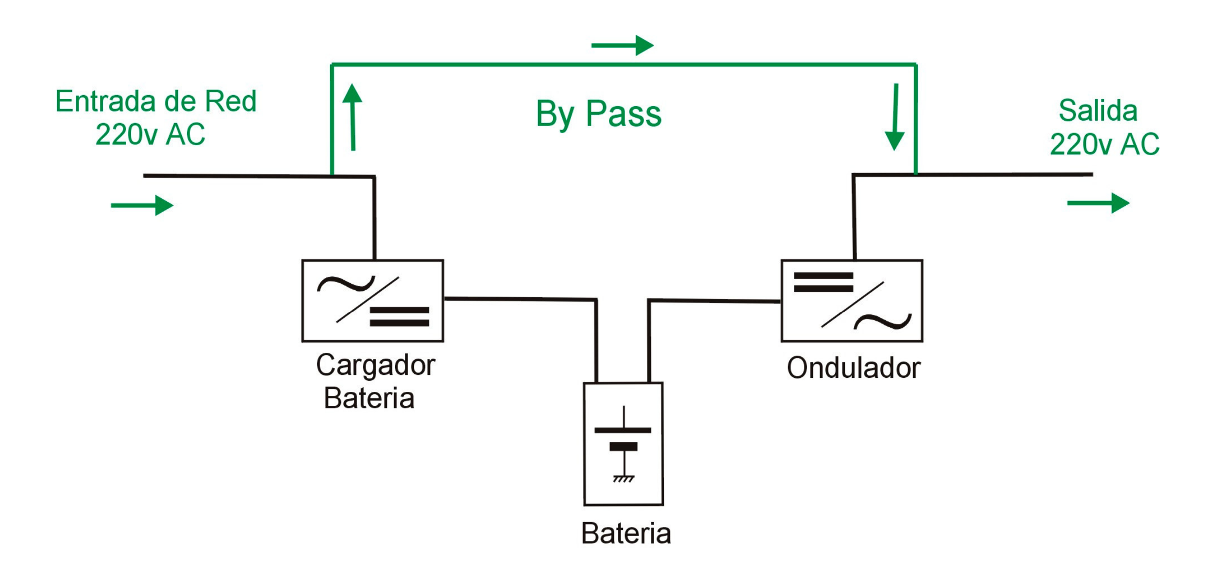


Funcionamiento con red electrica ausente

Esquema basico de funcionamiento del sai Energy Sistem modelo Extreme

En esta figura podemos ver lo que habíamos comentado anteriormente de que el sai sigue suministrando energía desde la batería tanto este la red, como si no esta presente. Esta tensión que tenemos a la salida es de 220v AC 50Hz y tiene una forma de onda senoidal pura.

SAI ON LINE DOBLE CONVERSION



Funcionamiento del by pass con red electrica presente

Esquema basico de funcionamiento del sai Energy Sistem modelo Extreme

En la figura anterior podemos ver un nuevo dispositivo de los sais On Line que se llama By Pass, este dispositivo actúa puenteando la entrada del sai con su salida, con lo cual tendremos la tensión de la red publica en la salida del sai, esto sucederá si por ejemplo los circuitos de control y supervisión detectasen un problema de funcionamiento en el inversor, entonces se activaría el By Pass y evitaría que el sai deje de funcionar y quede sin alimentación el equipo a proteger (a la misma vez el sai empezaría a señalizar la anomalía).

En modelos de mediana y gran potencia el By Pass se puede activar manualmente para realizar operaciones de mantenimiento (sustitución de baterías, etc.) y mientras no dejar sin alimentación los equipos conectados.

Tenemos que tener en cuenta que todas las explicaciones de funcionamiento anteriores hemos intentado hacerlas lo menos técnicas posible, tanto en los Off como en los On Line, por tanto se han suprimido una gran cantidad de explicaciones de circuiteria de control, de inversores, filtros, etc. ya que la cantidad de electrónica integrada que constituyen estos aparatos es bastante elevada.

Protectores de línea telefónica (teléfono, módem, Internet)

Como complemento u opción a las protecciones eléctricas que proporcionan los sais, algunos de ellos tiene incluidos un conector de entrada y otro de salida de línea telefónica (son del tipo RJ11 o RJ45), este circuito de protección telefónica evitara que en caso de sobretensión en la línea telefónica, esta sobretensión pase al aparato telefónico o módem y lo dañe (si el módem es interno incluso podría dañar la placa base).

En todos los sais Energy Sistem esta protección esta incorporada.

Descripción de características y parámetros mas importantes

Tecnología - Technology

Es la tecnología en la que se ha basado el fabricante para implementar las partes mas importantes del sai, en cuanto a la circuiteria de control puede ser de Transistores, CI Digitales o Microprocesadores (Microcontrolador). La tecnología de transistores esta ya en desuso y es raro encontrar algún equipo basado solo en transistores, lo normal es que sean de CI Digitales y lo ultimo por su fiabilidad y precisión son los Sais controlados por Microprocesador (Microcontrolador). En cuanto a los inversores la tecnología mas apropiada es la de emplear los potentes y fiables transistores IGBT en sustitución de los Bipolares. Los Sais Energy Sistem emplean la ultima tecnología o sea Microcontroladores y transistores de salida IGBT.

Potencia – Capacity

La potencia es el parámetro que nos va a indicar los dispositivos que podemos conectar al sai por su consumo, dicha potencia puede venir dada en **VA** o en **W**.

Para poder convertir los W a VA o los VA a W nos hace falta un parámetro que se llama cosφ (coseno de fi) y nos indica el *Factor de Potencia* (es el desfase entre la tensión y la intensidad) lo ideal es que su valor sea 1 pero la realidad es que en los sais Off Line esta entorno al 0,6 ó 0,7. Con lo que estableceremos como constante el **cosφ=0,6** (Off Line) y **cosφ=0,95** (On Line) y así no damos mas explicaciones técnicas.

Potencia activa	Watios	Voltios X Amperios X cosφ = W
Potencia aparente	VoltioAmperios	Voltios X Amperios = VA

Como ejemplo veremos la potencia de los sais de Energy Sistem:

- Off Line Smart **500 VA** Interactivo **300 W**
- Off Line Smart **800 VA** Interactivo **480 W**
- Off Line Advanced **1000 VA** Interactivo **600 W**
- Off Line Advanced **1400 VA** Interactivo **840 W**
- On Line Extreme **1000 VA** Interactivo **950 W**
- On Line Extreme **2000 VA** Interactivo **1900 W**

Entrada – Input

Voltaje – Voltage Es la tensión nominal de entrada para la que esta fabricado el sai en nuestro caso es normal que sea 220 ó 230 v AC. Esta tensión coincide con la tensión de red publica o sea 220v AC (±10%).

Rango de Voltaje – Voltage Range Es el margen o rango de funcionamiento por encima y por debajo de la tensión nominal en la que el sai seguirá funcionando con la red eléctrica publica sin entrar a funcionar en modo batería, en el caso de los On Line este parámetro nos indicaría a partir de que tensión dejarían de cargarse las baterías.

Nos puede venir indicado asi:

176 – 264 V AC with AVR, lo que nos dice que el sai dispone de un estabilizador que mantendrá estable la salida sin utilizar la batiría desde los 176 a 264 voltios. Si la tensión baja de 176v o sube por encima de 264v el sai empezara a funcionar en modo batería.
Tambien puede venir como *±20% Boost and Buck AVR* y que nos indica lo mismo pero con otra expresión, lo de Boost viene de impulsar o subir la tensión y lo de Buck es de bajar la tensión. Por cierto el -20% de 220v es 176v y el +20% de 220v es 264v.

Frequency Es la frecuencia de red para la que esta preparado para trabajar el sai, en nuestro caso es de *50 Hz. ±5%*

Salida – Output

Voltage Regulation (batt mode) 220V AC ±10% , esto nos indica que la salida que nos va a proporcionar el sai cuando esta en modo batería para alimentar al equipo conectado siempre estará entre los 198 y 242 voltios. En el caso de los On Line el margen de variación es mucho menor, normalmente *220V AC ±2%* con lo cual es mucho más estable.

Frequency Regulation (batt mode) 50Hz ±1Hz lo que nos indica que en modo batería nos puede proporcionar una frecuencia de salida de entre 49 y 51Herzios. En el caso de los On Line la frecuencia tiene mucha mas precisión *50Hz ±0,2Hz* o sea que nos proporciona entre 49,8 y 50,2Hz.

Output Waveform (batt mode) Modified Sinewave (Seudosenoidal) esta es la forma de onda que normalmente aparece en los Off Line, también podemos encontrar el nombre de onda Seudosenoidal PWM, Trapezoide, etc. Estas ondas son parecidas a la senoidal que proporciona la red publica. Sin embargo en los sais On Line la señal que se genera es una onda senoidal pura.

Battery

Battery Type 12V/7Ah 1pcs Esto nos indica que ese sai utiliza una sola batería de 12 voltios CC y una capacidad de 7 amperios hora. Estas baterías suelen ser *Sealed Lead Acid Battery* lo cual quiere decir que son baterías de plomo – ácido selladas y sin mantenimiento.

Back Up Time Este parámetro nos indica el tiempo de autonomía que nos proporcionaran las baterías cuando estas están completamente cargadas, dicho tiempo de autonomía esta directamente relacionado con el consumo de la carga conectada.

Recharge Time Esta característica nos indica el tiempo de recarga con la batería descargada y puede estar entre 2 y 12 horas normalmente para llegar al 90% de su capacidad, según el tipo de batería y el nº de ellas. En el caso de los On Line las baterías siempre esta en carga ya que siempre se esta consumiendo energía de ellas.

Transfer Time

Typical Es el tiempo de transferencia típico, este parámetro es muy importante, ya que nos dice el tiempo que tardara el sai en conmutar del modo de funcionamiento normal con red publica al modo de back up o batería, este tiempo suele estar entre 4 – 6 ms (4 – 6 milésimas de segundo) durante este tiempo el equipo se queda sin alimentación, en el caso de los ordenadores de sobremesa, los condensadores de la fuente de alimentación del PC suele tener una capacidad de almacenamiento de energía entre unos 10 y 100 ms (según la calidad de la fuente) desde que no recibe alimentación hasta que se apaga. Este problema en los On Line no existe ya que el tiempo de transferencia es cero (exista o no tensión de red publica, ellos están generando energía desde sus baterías).

Indicator y Alarm

Bajo estas palabras el fabricante del sai nos explicara el funcionamiento de los señalizadores (led´s, etc.) del sai, del mismo modo nos indicara el significado de las distintas señales acústicas. No los vamos a comentar ya que suelen estar perfectamente explicado en el manual de usuario.

Interface

Bajo esta denominación sabremos la posibilidad de comunicación que tiene el sai con el exterior, esta puede ser puede ser mediante un conector USB o un conector DB-9. En el caso del conector DB-9 nos podemos encontrar que sea una comunicación del sai mediante contactos (mediante el cierre o apertura de contactos sabremos el estado del sai) y la otra posibilidad es que el DB-9 sea un interface RS-232, con este ultimo al igual que con el USB se ofrece un gran abanico de posibilidades de comunicación de datos entre SAI - PC y viceversa siempre que tengamos el software de control adecuado.

En el caso de los sais Energy Sistem disponen de un conector DB-9 RS-232 así como un software de control que monitoriza las siguientes funciones:

-Visualización gráfica de parámetros del sai (voltaje de entrada y salida, frecuencia, carga, batería, etc.)
-Cierre ordenado del sistema.
-Posibilidad de envío de e-mail para comunicación de notificaciones.
-Controles personalizados.
-Versiones multilenguaje (entre ellos Español).
-Soporta W95/98/NT/2000/XP, Novell y Linux.
-Etc.

En las paginas anteriores hemos repasado alguna de las características más importantes de los sais, ahora vamos a repasar algo muy importante ¿Cómo podemos saber o calcular cual es el sai que necesitamos?.

¿Qué SAI necesito?

Lo primero que tenemos que decidir es cual de las tecnologías de sai necesitamos. Para nosotros esta bien claro:

Si queremos proteger un ordenador personal, un puesto de red no critico, el ordenador de sobremesa de casa y estamos situados en una zona que no tiene problemas eléctricos de manera habitual, etc. Nuestra elección es un sai **Energy Sistem Off Line interactivo.**

Si por lo contrario queremos proteger un puesto de red critico, un servidor, una infraestructura de red, o cualquier otro aparato electrónico sensible a los cambios eléctricos, etc. Nos hace falta un sai **Energy Sistem On Line Extreme**, este mismo sai también nos hace falta para cualquier zona donde el suministro de energía este comprometido o no sea fiable (Polígonos industriales, zonas rurales, zonas con fluctuaciones eléctricas habituales, etc.).

¿Cómo calculo la potencia que me hace falta?

Lo que tenemos que saber es el consumo eléctrico del equipo o los equipos a conectar al sai. Esto lo podemos hacer de dos maneras: a) Mirando los consumos en una tabla como la que tenemos abajo, y b) Mirando la chapa de características eléctricas de los aparatos eléctricos en cuestión y multiplicando la tensión de alimentación por la intensidad (esto es lo ideal).

Ejemplos aproximados de consumo:

Monitor CRT 15”	75 W
Monitor CRT 17”	105 W
Monitor TFT 17”	45 W
PC sin monitor	entre 150 y 200W
Impresora Inyección	60W

Imaginemos que tenemos un PC y un TFT de 17” 200w + 45w = 245w

Si queremos saber los VA pensando poner un:

Off Line 245w : cosφ0,6 = 408VA La elección seria un Smart 500VA

On Line 245w : cosφ0,95 = 256VA La elección seria un Extreme 1000VA

Lógicamente lo que puede liarnos más a la hora del calculo es pasar los watios a Voltamperios y viceversa. Intentáremos aclararlo.

Para pasar de watios a voltiamperios tenemos que dividir los watios entre el valor del cosφ (0,6 en los Off line y 0,95 en los On line) y el resultado es en VA.

Para pasar de voltiamperios a watios tenemos que multiplicar los voltiamperios por el valor del cosφ (0,6 en los Off line y 0,95 en los On line) y el resultado es en W.

Una vez que sabemos calcular el consumo que necesitamos proteger, nosotros aconsejamos que no se elija un sai muy justo de potencia por los siguiente motivos:

Si tenemos un consumo de 800VA y ponemos un sai de 800VA nos puede pasar que al ser muy justa la capacidad y el consumo, la autonomía sea mínima o el sai se venga a bajo directamente al poco tiempo.

Si tenemos un consumo muy justo y el dia de mañana queremos ampliar nuestro equipo con algún componente, tarjeta o periférico nuevo, seguramente comprometeremos el funcionamiento del sai porque seguramente lo estaremos sobrecargando.

El tener un margen de seguridad de un 25%, por ejemplo, nos dará también mayor autonomía. Tampoco es recomendable llegar al limite de la autonomía del sai cuando este entra en modo de back up o batería, ya que si posteriormente tenemos otro incidente eléctrico antes de que la batería este completamente cargada, tendremos muy poca o ninguna autonomía.

Recomendaciones

Es aconsejable que cuando instalemos un sai nuevo, antes de ponerlo a funcionar con la carga, lo dejemos en marcha unas 12 horas para que la batería se cargue al máximo.

Es recomendable no conectar a un sai elementos tales como Impresoras Láser, Fotocopiadoras y otros elementos que puedan tener consumos elevados y variables, tampoco son adecuados para conectar pequeños electrodomésticos, aspiradoras, aparatos de bricolaje, etc.

En el caso de tener que decidir entre instalar un gran sai para múltiples aparatos o poner múltiples sais, recomendamos poner varios sais, porque al aumentar la segmentación aumentamos la seguridad ante averías o fallos, aparte de no tener que modificar la instalación eléctrica de la oficina con líneas nuevas.

Si el sai necesita ser intervenido por avería o tenemos que sustituir la batería, debe de hacerlo un servicio técnico autorizado (recordar que el sai genera tensiones peligrosas).

Las baterías suelen tener una vida útil de entre 3 y 5 años siempre que tengan un uso racional, si el sai que tenemos utiliza frecuentemente la batería y dejamos que se produzcan descargas completas de la batería, cada vez se ira acortando la vida de esta la batería, ante estas situaciones para aumentar la seguridad recomendamos sustituir mas a menudo las baterías (un síntoma de agotamiento de la batería es que para el mismo consumo en la salida y después de haber estado en carga mas de 12horas la autonomía es cada vez menor).